



TERAPIAS INTRAVASCULARES

Fármacos irritantes a través de una línea media

¿Ficción o realidad?



RAFAEL ÁVILA

DELEGADO DE VENTAS DE
VYGON ESPAÑA



FEDERICO CARRILLO

DELEGADO DE VENTAS DE
VYGON ESPAÑA

Según las recomendaciones, la línea media al tener una punta ubicada a un nivel intermedio - **ni periférico distal ni en VCS** - permite la administración de tratamientos compatibles

con la vía periférica. Por lo tanto, esto no incluye fármacos hiperosmolares, irritantes ni vesicantes.

¿Y si eso fuera a cambiar?

¿PARA QUÉ TIPO DE TRATAMIENTOS SE SUELE USAR EL MIDLINE?

Si miramos a las prácticas a nivel global respecto a este tipo de catéter, podemos constatar que en muchos casos, se procura usar el midline dejando **su extremidad al principio de la vena axilar**.

Sin embargo, al ser catéteres cuya longitud va de **8 hasta 25cm** y según dónde esté el sitio de inserción en el brazo, **la posición de la punta puede variar** y estar en distintos puntos del **tramo axilo-subclavio**. Por esta razón en Europa, la nomenclatura **GAVeCeLT** distingue dos tipos de midlines:

- **El mini-midline: catéter de 8-10cm que se puede insertar en el ante-brazo o el brazo cuya punta tiene una localización que no va más allá de la cavidad axilar;**
- **El midline, llamado también midclavicular, de 20-25cm siempre insertado en venas profundas del brazo cuya punta se sitúa en el tramo torácico de la vena axilar o hasta la vena subclavia.**

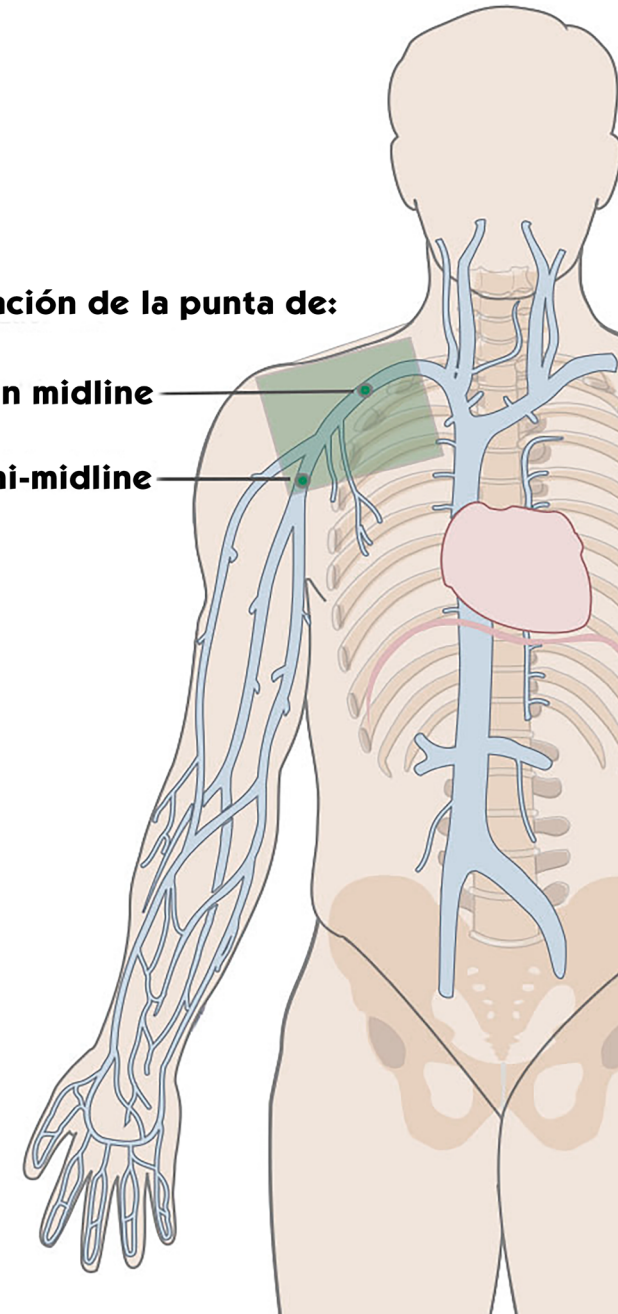
También tenemos que considerar que si un catéter midline de 20cm o 25cm se inserta en una parte más distal del brazo (cerca de la flexura) o incluso en el antebrazo, su punta puede ubicarse en el **tramo inicial de la vena axilar**.

El objetivo del midline es poder ser una **primera opción** en la terapia intravascular periférica de **media/larga duración**:

- Por **encima de 6 días, sustituyen a los catéteres cortos periféricos** que no pueden dar las prestaciones requeridas: obligan a los profesionales a la canalización de **varios dispositivos** para poder cubrir la duración del tratamiento, provocando **el agotamiento del capital venoso** del paciente;
- Por otra parte, permite **racionalizar el uso del PICC** que consiste en:
 - pasar fármacos de media/larga duración para tratamientos **compatibles con la perfusión periférica**. En este caso, la **línea media axilar es más adecuada que el PICC para los tratamientos de hasta 30 días** (media duración), en su versión PUR **clase IIa**
 - pasar fármacos **hiperosmolares** y/o de **pH<5 o >9**, o **vesicantes** para un tratamiento de **media/larga duración**.

Localización de la punta de:

- un midline
- un mini-midline



Hasta hace bien poco, esta regla era estricta. Sin embargo en España y en EEUU hay experiencia del uso del **midline axilar o clavicular** para ciertos fármacos que pertenecen a la categoría “**administración por vía central**”.

¿QUÉ DICEN LAS RECOMENDACIONES?

En el programa español **Flebitis 0**, se advierte de los **riesgos de la perfusión** de fármacos agresivos para el sistema vascular periférico:

“

El pH de la sangre varía del **7,35-7,45**. Osmolaridad de la sangre **340 mOsm/l**. La **flebitis química** se produce por la **irritación de la vena** por soluciones **ácidas, alcalinas e hipertónicas**.

Cuanto más ácida (con valores inferiores a 7,0 y especialmente inferiores a 4,1) o alcalina (con valores de pH por encima de 7,0, especialmente por encima de 9,0) sea una solución, más irritante será (Kokotis, 1998). La osmolaridad también influirá en la irritación de la vena. **Nutrición Parenteral Total: no administrar > 600 mOsm/l.**

MEDICAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FRECUENTE ASOCIADOS A FLEBITIS QUÍMICA

	Medicamento	pH	Osmolaridad/mOsm/l	Riesgo flebitico
Analgésicos	• Morfina	2,5-7,0		RM
Antibióticos	• Cloxacilina	8,0-10,0	368	BR
	• Piperacilina-Tazobactam	8,0-10,0	368	RM
	• Cefalosporinas	8,0-10,0	368	BR-RM
	• Imipenem-Celastatina	8,0-10,0	368	BR
	• Amikacina	6,6-6,7		RM
	• Gentamicina			RM-AR
	• Ciprofloxacino			RM
	• Clindamicina			RM
	• Metronidazol			RM-AR
	• Vancomicina	2,4-4,5		RM
	• Eritromicina	6,5-7,5		AR
Antiepilépticos	• Fenitoína	10,0-12,0	336	AR
Antiulcerosos	• Omeprazol			BR
Antivirales	• Aciclovir			AR
Benzodiazepinas	• Diazepam			AR
Corticoides	• Metilprednisolona			BR
Derivados plasmáticos	• Albúmina 20%			BR
Diuréticos	• Furosemida	7,5		BR
Fluidoterapia	• Suero fisiológico 0,9%	3,5-6,5	307	BR
	• Suero glucosado 5%	5,0-6,8	277	BR-RM
	• Suero glucosado 10%		555	AR
	• Suero premezclado		348	BR
	• Aminoácidos 15%			BR
	• Cloruro de calcio 10%		2102	AR
Vasoactivos	• Amiodarona	3,5-6,0		RM-AR
	• Dobutamina			RM
	• Dopamina			RM
	• Nitroglicerina			RM-AR

Alto riesgo (AR) > 500 mOsm/l, Riesgo moderado (RM) entre 350 y 500 mOsm/l y Bajo riesgo (BR) < 350 mOsm/l (Carballo et al. 2004).

Además según otras fuentes también deberían incluirse en la lista:

- Ampicilina sódica pH 8,0-10,0.
- Ciprofloxacino pH 3,3-3,9.
- Ganciclovir pH 9,0-11,0.
- Gentamicina 3,0-5,5.
- Levofloxacino pH 4-3- 5-3 285-325 mOsm/l.
- Ofloxacino.
- Penicilina pH 7,5.
- Rifampicina pH 7,8-8,8.
- Trimetropin-sulfametoxazol pH 9,5-11,0.

Las guías americanas **Infusion Therapy Standards of Practice** de la INS (Infusion Nurses Society) de 2016, en el apartado sobre midlines, recomiendan lo siguiente:

“

Considere las **características de la infusión** (figura 1) en conjunto con la **duración** prevista del **tratamiento** (por ejemplo, 1-4 semanas);

Considere un catéter de **línea media** para los medicamentos y soluciones como antimicrobianos, reemplazo de fluidos, y analgésicos con características que son **bien tolerado por las venas periféricas**;

No use catéteres de línea media para **terapia vesicante continua, nutrición parenteral** o infusiones con una osmolaridad **superior a 900 mOsm/L**;

Tenga cuidado con la administración **intermitente de vesicantes** debido al riesgo de extravasación no detectada. La administración de **Vancomicina** por menos de 6 días a través de un catéter de **línea media** demostró ser segura en un estudio.



RECOMENDACIONES DE LA **INFUSION NURSING SOCIETY** PARA MINIMIZAR O PREVENIR EL DAÑO VASCULAR POR INFUSIONES CON PH U OSMOLARIDAD EXTREMA

Vaso	Flujo de sangre (mL/min)	Osmolaridad (mOsm/L)	Solución pH
Vena cava superior	2000	< 900	< 5 o > 9
Vena subclavia y/o vena axilar proximal	800	500-900	< 5 o > 9
Vena cefálica y basilica	40 - 95	< 500	5 - 9

VASO	DIÁMETRO	FLUJO
Venas digitales/metacarpianas	2,5mm	±10ml/min
Venas basilica/cefálica del antebrazo	6mm	±20-40ml/min
Vena basilica en el brazo	8mm	±90-150ml/min
Vena axilar	16mm	±150-350ml/min
Vena subclavia/braquiocefálica	19mm	±350-1500ml/min
Vena cava superior	20mm	±2000ml/min

VYCON
Value Life

El manual **GAVeCeLT** sobre **PICC** y **Midline** indica que la infusión periférica debe hacerse **únicamente con fármacos o soluciones cuyo pH esté entre 5 y 9, cuya osmolaridad esté por debajo de 750mOsm/L** y que **no sea vesicante** incluyendo como excepción, las **nutriciones parenterales de corta duración <800mOsm/L**. También señala que la línea media que sea **axilar o subclavia** es considerado acceso venoso **periférico**

¿EXISTEN OTRAS APLICACIONES FARMACOLÓGICAS CON LA LÍNEA MEDIA?

Ante todo, hay que tener en cuenta un dato de importancia: la **diferencia de flujo** que existe en un recorrido venoso estándar entre la vena **basílica**, la vena **axilar** y la vena **subclavia**.

Efectivamente **existen otras aplicaciones farmacológicas**; aunque el recorrido científico y clínico es todavía corto, existen datos que nos enseñan que es posible.

El estudio observacional **Caparas** (2017) sobre 1086 pacientes, demuestra excelentes resultados con el uso de un midline **axilar** para la administración de **Vancomicina**:

COMPLICACIONES

Días	1-6	7-14	15-25	Total
Talla de la muestra	488 (45)	543 (50)	55 (5)	1086
Flebitis	3 (0.3)	3 (0.3)	0	6 (0.6)
Infiltración	4 (0.36)	7 (0.64)	2 (0.18)	13 (1.2)
Extravasación	0	0	0	0
Trombosis venosa profunda	0	0	0	0
Infección del torrente sanguíneo	0	0	0	0

Valores representados como n (%)

En su estudio “Uso de catéteres venosos de línea media en pacientes hospitalizados”, el **ETI del hospital Virgen de la Victoria de Málaga** publicó resultados muy interesantes sobre el midline axilar:

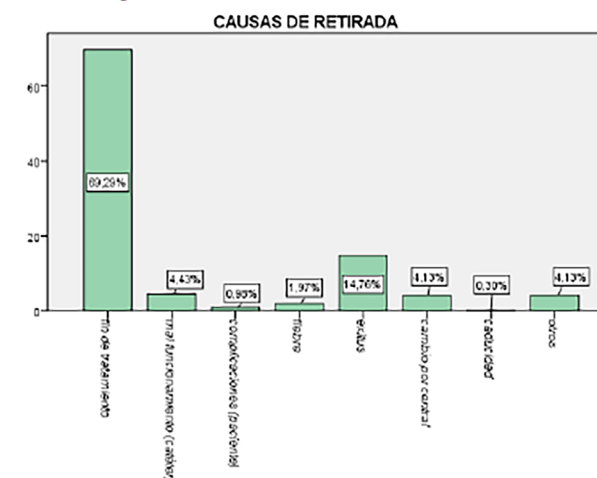
Sobre un total de 1016 pacientes, el 40 % de los catéteres se canalizó por mal acceso venoso del paciente (406), el 42% por tratamiento intravenoso largo (427) y el **18% por tratamiento irritante** (183).

Los tratamientos irritantes administrados en mayor porcentaje fueron: **Isoplasma** 30.6% (56), **Cloruro potásico** 19.1% (35), **Vancomicina** 12% (22), **Cloxacilina** 9.3% (17).

Los pacientes que precisaron cambiar el CM (Catéter Midline) por un catéter venoso central representaban el 2.2% en el grupo de mal acceso venoso (9), el 4.2 % en el de tratamiento largo (18) y el **7.1% en el de tratamiento irritante** (13).

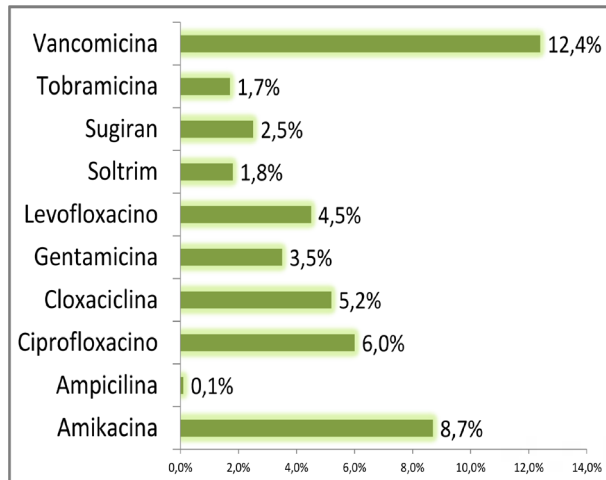
No se encontró diferencia en cuanto a las complicaciones entre pacientes a los que se les administró tratamiento anti-biótico con **bajo riesgo de flebitis** y aquellos en los que el tratamiento era **irritante**.

Figura 1: Causas de retirada



Durante su ponencia en el congreso Grumav del 2017, el **ETI del hospital OSI Araba de Vitoria**, usuario de la línea media clavicular, enseñó los resultados de 4 años de experiencia a través de un estudio observacional sobre 1841 pacientes.

Respecto a los tratamientos infundidos, **45,6% fueron sustancias irritantes**:



Sobre el total de pacientes, el 3,5% tuvo un cambio a vía central y el 85,6% terminó su tratamiento (10,9% de exitus). **No hubo casos de flebitis, ni de infiltración**; la trombosis fue de 0,4/1000 días de catéteres y la bacteriemia de 0,14/1000 días de catéter.

Está claro que **más investigación se necesita** para aportar más datos sobre el midline y su validez en cuanto a la perfusión de fármacos irritantes.

Sin embargo, estos distintos estudios abren un camino en el cual **se pueden ver beneficiados muchos pacientes, siempre evaluando los riesgos previamente a la toma de decisión.**

EL MIDLINE MEDIOCLAVICULAR: LA EXPERIENCIA DE UN EQUIPO DE TERAPIA INTRAVENOSA

Sigue habiendo pocos estudios que avalan el uso del **midline para infundir fármacos irritantes**.

Sin embargo, el ETI del complejo hospitalario OSI Araba usa el midline medioclavicular desde hace más de 6 años y **sus resultados son muy positivos**. En este artículo, **Vicky Armenteros** supervisora, nos relatan su experiencia en detalle.



FÁRMACOS IRRITANTES A TRAVÉS DE MIDLINE QUÉ DEBEMOS TENER EN CUENTA

cómo preparar y administrar la perfusión



*Seleccionar fármacos con **Osmolaridad y pH compatibles** con la vía de administración

***Diluir** el fármaco

***Velocidad/tiempo** de perfusión (en soluciones de osmolaridad elevada el riesgo de aparición de flebitis para perfusiones prolongadas es mayor que para soluciones administradas en bolos)

correcta colocación



***Ubicación correcta** tanto de la salida del catéter como de la punta

*Técnica de **inserción** lo **menos invasiva** posible (menor daño a la vena)

*Selección de la **vena con mayor flujo de sangre**

mantenimiento adecuado



Tras colocar con éxito el catéter, debemos **asegurar su cuidado** para evitar disfuncionamientos que afectarán al paciente y, en el peor de los casos, requerirán la retirada precoz del dispositivo.



BIBLIOGRAFÍA



(1) Jona V. Caparas et.al, [Vancomycin Administration Through a Novel Midline Catheter: Summary of a 5-Year, 1086-Patient Experience in an Urban Community Hospital](#), New York Presbyterian Queens, Flushing, NY Journal of the Association of Vascular Access 2017 vol.22 n°1

(2) Caparas et.al, [Safe administration of vancomycin through a novel midline catheter: a randomized, prospective clinical trial](#). J Vasc Access. 2014;15(4):251-256.

(3) Cohen et.al, [Once-daily versus twice daily intravenous administration of vancomycin for infections in hospitalized patients](#). J Antimicrob Chemother. 2002;49:155-160.

(4) Lanbeck et.al, [Antibiotics differ in their tendency to cause infusion phlebitis: a prospective observational study](#). Scand J Infect Dis. 2002;34:512-519.

(5) Mowry et.al, [Intravascular thrombophlebitis related to the peripheral infusion of amiodarone and vancomycin](#). West J Nurs. 2011;33(3):457-471.

(6) Roszell et.al, [Intravenous administration issues](#). J Infus Nurs. 2010;33(2):112-118.

(7) Paladino1 et.al, [Outpatient Parenteral Antimicrobial Therapy Today](#). Clinical Outcomes Research, State University of New York at Buffalo, - Clin Infect Dis 2010 Sep 15;51 Suppl 2:S198-208;

(8) [Uso de catéteres venosos de línea media en pacientes hospitalizados](#) N. Fortes, JM Fernández, C. Cruzado, S. García - Hospital Virgen de la Victoria, Málaga Enfermería global n°56 octubre 2019

(9) Línea media clavicular, opción de acceso venoso seguro: cuatro años de experiencia Armenteros Hospital OSI Araba de Victoria Ponencia Congreso GruMAV 2017

(10) Programa Flebitis 0

(11) Manual GAVeCeLT sobre PICC y Midline 2017